

POWER SUPPLY FOR MOTOR VEHICLE

Publication number: JP7087601

Publication date: 1995-03-31

Inventor: NAKAZAWA YOSHIHIRO; TAMAKI KENJI; TORIYAMA MASAYUKI; KAWAGUCHI KENJI

Applicant: HONDA MOTOR CO LTD

Classification:

- international: B60L1/00; B60K17/04; B60L3/00; B60L11/18; B62J39/00; H02M3/28; B60L1/00; B60K17/04; B60L3/00; B60L11/18; B62J39/00; H02M3/24; (IPC1-7): B60L1/00; B60L11/18; H02M3/28

- european: B60K17/04B; B60L3/00; B60L11/18L2

Application number: JP19930230484 19930916

Priority number(s): JP19930230484 19930916

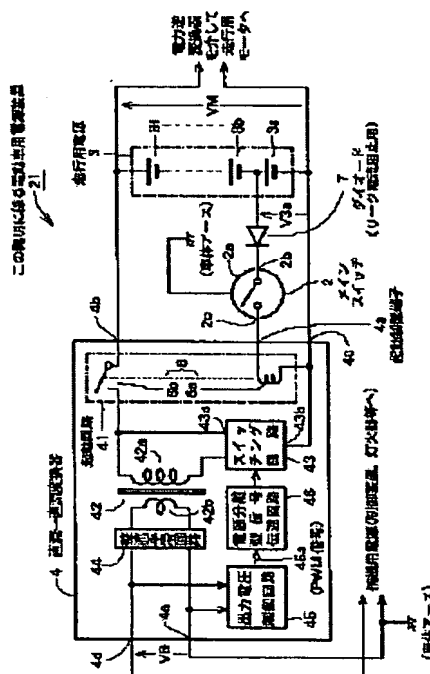
Also published as:

EP0644079 (A2)
US5583751 (A1)
EP0644079 (A3)
EP0644079 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP7087601

PURPOSE:To provide a power supply for motor vehicle in which a main switch of low withstand voltage can be used and current leak from a floating power supply for running through the main switch is blocked even the insulation between the main switch and the car body earth is deteriorated. **CONSTITUTION:**A power supply 3 for a running motor comprising a plurality of batteries 3a-3f connected in series is floated from the car body earth. A step-down DC-DC converter 4 having isolated input and output receives the starting power or signal from a part 3a of the power supply 3a at least through a diode 7 and a main switch 2 thus starting the DC-DC converter. The DC-DC converter is fed with power from the power supply 3 for running motor and provides a power supply VB being stepped down for auxiliary machine on the output side.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平7-87601

(43) 公開日 平成7年(1995)5月31日

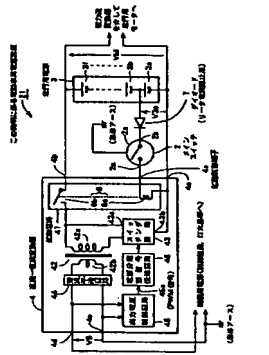
(51) Int. Cl. ⁴	国際記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
B 60 L 1/00	L	T227-SH		
11/18	A	T227-SH		
H 02 M 3/28	H	H 8728-SH		

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願平5-230434	(71) 出願人	00005328 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22) 出願日	平成5年(1993)9月18日	(72) 発明者	中沢 祥治 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技研研究所内 玉木 健二 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技研研究所内 島山 正智 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技研研究所内
		(74) 代理人	弁理士 下田 善一郎 (外3名) 最終頁に続く

(54) 発明の名称 電動車用電源装置

(57) 【要約】
【目的】 低圧のメインスイッチを使用可能にするとともに、このメインスイッチと車体アース間の絶縁が低下してもフロートングされた走行用電源からメインスイッチを介してリーク電流が流れるのを防止する。
【構成】 走行用モータへ電力を供給するために複数の電池 3 a ~ 3 f を直列に接続してなる走行用電源 3 を車体アースに対してフロートング状態にするとともに、入出力間が絶縁された降圧型の直流-直流変換器 4 を備え、走行用電源 3 の一部の電池 3 a から少なくともダイオード 7 とメインスイッチ 2 とをこの順序に接続して起動用の電力もしくは起動用の信号を供給することにより、この直流-直流変換器 4 の入力側に走行用電源 3 から電力が供給され出力側に降圧された補償用電源 V B を得るようになる。



点がスイッチのボディ 2 a に近接しており、メインスイッチ 2 のボディ 2 a は車体アースとなっているので、被水等によって車体アースに対する絶縁抵抗が低下する等が原因で、図 3 で符号 R 1 で示すメインスイッチ 2 の等価絶縁抵抗値が低下する。また、被水等によって走行用電源 3 の正極側と車体アース間の絶縁低下 (図 3 で符号 R 2 で示す走行用電源 3 と車体アース間の等価絶縁抵抗値が低下) が同時に発生した場合には、図 3 に仮想線で示すように、走行用電源 3 の高圧側から等価絶縁抵抗 R 2 - 車体アース-メインスイッチ 2 の等価絶縁抵抗 R 1 - 走行用電源 3 の低圧側の経路でリーク電流 I C がメインスイッチ 2 を介して流れ、走行用電源 3 からの不要な電流消費が発生してしまうとともに、メインスイッチ 2 の接点に高圧がかかる虞れがあり、好ましくない。

【0012】この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、低圧のメインスイッチを使用できるようにするとともに、このメインスイッチを含む補償用電源の起動回路を介してリーク電流が流れるのを防止するようにした電動車用電源装置を提供することを目的とする。

【0013】
【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための本発明に係る電動車用電源装置は、走行用モータへ電力を供給するために複数の電池を直列に接続してなる走行用電源を車体アースに対してフロートング状態にするとともに、入出力間が絶縁された降圧型の直流-直流変換器を備え、走行用電源の一部の電池から少なくともダイオードとメインスイッチとをこの順序に接続して起動用の電力もしくは起動用の信号を前記直流-直流変換器へ供給し、直流-直流変換器を動作状態に制御することにより、この直流-直流変換器の入力側に前記走行用電源から電力が供給され出力側に降圧された補償用電源を得るようになることを特徴とする。

【0014】
【作用】 メインスイッチが接点状態になると、ダイオードおよびメインスイッチを介して直流-直流変換器へ起動用の電力もしくは起動用の信号が供給される。これによって、直流-直流変換器へ電力を供給し、補償用電源が供給される。ダイオードは走行用電源の電池から直流-直流変換器へ起動用の電力もしくは起動用の信号を供給する方向へ介しているため、上記の方向とは逆方向の電流が流れる。例えば被水等によってメインスイッチの絶縁が低下するとともに、走行用電源と車体アース間の絶縁が低下したとしても、車体アース側から走行用電源へ流れ込むような逆方向の電流は、ダイオードによって阻止される。したがって、リーク電流は発生せず、走行用電源からの不要な電流消費が発生したり、メインスイッチの接点に高圧がかかることとはない。

【0015】
【実施例】 以下この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図 1 はこの発明に係る電動車用電源装置の回路構成図である。この発明に係る電動車用電源装置 1 は、走行用電源 3 と直流-直流変換器 4 と、メインスイッチ 2 とおよびリーク電流防止用のダイオード 7 とからなる。

【0016】 走行用電源 3 は、走行用モータ (図示しない) へ電力を供給するとともに、直流-直流変換器 4 の入力側に電力を供給して直流-直流変換器 4 の出力側に降圧された補償用電源を供給するための、複数の電池ユニット (例えば 6 個) 3 a ~ 3 f を直列に接続して高圧 (例えば 80 ボルト) の走行用電源電圧 V M を得るようになっている。また、この走行用電源 3 は、正極側ならびに負極側のいずれも車体アースへ接続しないいわゆるフロートング (浮動) 状態となっている。各電池ユニット 3 a ~ 3 f は、充電可能な 2 次電池をそれぞれ複数個用いて構成しており、これらの電池ユニット 3 a ~ 3 f は図示しない充電回路によって充電可能な構成としている。

【0017】 メインスイッチ 2 は、図 3 に示したようなキースイッチを用いている。このメインスイッチ 2 は、電動車 (図示しない) に取り付けられた状態で、メインスイッチ 2 の金属製のボディ 2 a が車体アースへ接続されている。そして、走行用電源 3 の一部の電池ユニット 3 a の正極側から順方向に接続されたダイオード 7 を介してメインスイッチ 2 の一方の端子 2 b へ電池ユニット 3 a の電圧 V 3 a を供給し、メインスイッチ 2 の他方の端子 2 c を起動制御端子 4 a へ接続して、このメインスイッチ 2 が接点状態に操作されると、電池ユニット 3 a の電圧 V 3 a がダイオード 7 - メインスイッチ 2 を介して直流-直流変換器 4 の起動制御端子 4 a へ供給される構成となっている。ここで、ダイオード 7 は、走行用電源 3 の電圧電圧 V M よりも十分に高い逆方向耐圧を有するものを用いている。

【0018】 このように本発明に係る電動車用電源装置 1 は、高圧の走行用電源 3 の一部の電圧 V 3 a を利用して直流-直流変換器 4 へ起動信号を与える構成としたので、メインスイッチ 2 は接点間の絶縁が低いものを使用することができる。さらに、メインスイッチ 2 と電池ユニット 3 a との間に電池ユニット 3 a の正極側をアノード側としてダイオード 7 を介したとしても、被水等によってメインスイッチ 2 の絶縁が低下し、さらに、フロートングしている走行用電源 3 と車体アース間にリークが生じたとしても、ダイオード 7 によって図 3 に符号 L C で示したリーク電流を防止することができる。

【0019】 直流-直流変換器 4 は、正極側入力端子 4 b と負極側入力端子 4 c 間へ供給される走行用電源 3 を入力とし、正極側出力端子 4 d と負極側出力端子 4 e 間に補償用電源電圧 V B (例えば 3 ボルト) の補償用電

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行用モータへ電力を供給するために複数の電池を直列に接続してなる走行用電源を車体アースに対してフロートング状態にするとともに、入出力間が絶縁された降圧型の直流-直流変換器を備え、前記走行用電源の一部の電池から少なくともダイオードとメインスイッチとをこの順序に接続して起動用の電力もしくは起動用の信号を前記直流-直流変換器へ供給し、前記直流-直流変換器を動作状態に制御することにより、この直流-直流変換器の入力側に前記走行用電源から電力が供給され出力側に降圧された補償用電源を得るようになることを特徴とする電動車用電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、フロートングされた走行用電源から入出力絶縁型の直流-直流変換器 (D C - D C コンバータ) を介して補償用電源を得るとともに、この補償用電源の一端を車体アースへ接続するとともに、補償用電源の他端を車体アースへ接続することにより、補償用電源の電圧を起動するための電力もしくは信号を得る構成において、低圧のメインスイッチを使用できるようにするとともに、メインスイッチの接点と車体アース間の絶縁が低下しても走行用電源から補償用電源を得るようになるようにした電動車用電源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電動車は一般に走行用電源と補償用電源とを備えている。走行用電源は主として走行用モータへ電力を供給するためのもので、一般に数 10 ボルト〜数 100 ボルトの高圧であるため、この走行用電源はフロートング状態 (浮動状態) で電圧の一端を車体アースへ接続しない状態) としている。

【0003】 補償用電源は各種の制御装置や灯火装置に必要な電力を供給するためのもので、例えば 12 ボルト〜24 ボルトもしくはそれ以下の低電圧である。このため、補償用電源の一端を車体アースへ接続することにより、補償用電源の接地インピーダンスの低下を図り、灯火装置等の起動回路の経路に金属製の車体を利用することで、電流経路等の配線の省略を図り得る。

【0004】 走行用電源とは別に補償用電源として専用のバッテリーを備える構成の電動車もあるが、バッテリーの搭載スペースの減少やバッテリー重量の増大のため、入出力絶縁型の直流-直流変換器を用い、走行用電源を降圧して補償用電源を得る構成とする場合が多い。

【0005】 図 3 はフロートングされた走行用電源を降圧して補償用電源を得るようとした従来の電動車用電源装置の回路構成図である。従来の電動車用電源装置 1 は、イグニッションキースイッチ等のメインスイッチ 2 を起動用のスイッチとし、このメインスイッチ 2 を介して走行用電源 3 の電圧電圧 V M を入出力絶縁型の直流

(7) 特開平7-87601

直流変換器 4 の起動制御端子 4 a へ供給することで、直流-直流変換器 4 の出力側に降圧された補償用電源 V B を得るよう構成されている。起動回路 5 は例えばリレー 8 を用いて構成されており、このリレー 8 の励磁電流 8 a が電圧電圧 V B を得ることで、このリレー 8 の接点 8 b を介して走行用電源 3 が直流-直流変換器 4 A の入力側へ供給されて、直流-直流変換器 4 が動作する。補償用電源 V B の例えは負極側を車体アースに接続されている。

【0006】 そして、補償用電源 V B が立ち上がることで、車両の灯火系統等が動作可能な状態になるとともに、各種制御装置の動作が開始され、例えばモータ駆動制御装置からの電圧指令に基づいて電力逆変換装置の動作しない各半導体スイッチング素子が駆動され走行用モータへ電力が供給され、走行可能となる。

【0007】 リレー 8 を用いず、直流-直流変換器 4 の入力側の電圧の入力側をメインスイッチ 2 で直接行うことも可能であるが、この場合は電流容量の大きいスイッチが必要となる。また、比較的大きな電流を入力・切する際の接点損傷の虞れがある。

【0008】 このため、図 3 に示したように、メインスイッチ 2 を介してリレー 8 を駆動したり、または、リレー 8 の代わりに図示しない半導体スイッチング素子を駆動して直流-直流変換器 4 の入力側の電圧の入力側をメインスイッチ 2 で直接行う構成としても、しかしながら、走行用電源 3 は高圧であるため、メインスイッチ 2 は高耐圧のものが必要である。

【0009】 そこで、図 3 に示す他の従来の電動車用電源装置 1 1 は、複数の電池ユニット 3 a ~ 3 n を直列接続してなる走行用電源 3 の一部の電池ユニット 3 a からメインスイッチ 2 を介して、直流-直流変換器 4 の起動制御端子 4 a へ起動用の電力もしくは信号を供給し、この直流-直流変換器 4 を起動する構成になっている。

【0010】 このような構成とすることで、メインスイッチ 2 には、接点間の耐圧が低いものを使用することができ、【0011】 一方、補償用電源のメインスイッチ 2 は、電圧の電流容量全体の入力側を必要とするスイッチであるので、例えば、図 3 に示すように、キープ入力 2 b にキープ入力 2 c のスイッチを接続することにより、接点の閉路がなされるとともに、ステッピングモータの動作を制限するためのロックピン 2 d が通達される構造のスイッチが用いられている。そして、このキースイッチからなるメインスイッチ 2 のボディ 2 a は金属製であり、一般にこのメインスイッチ 2 は車体アースを形成している車両の金属部分に取り付けられている。

【0012】 【発明が解決しようとする課題】 上述のように従来の電源装置は、メインスイッチを接続することにより走行用電源から起動用電力または起動用信号の供給を受けて補償用電源を立ち上げる構成となっているが、メインスイッチ 2 は、図 3 に示したように、メインスイッチの構造上接

り、入力端子 4 b に出力電圧制御用の PWM 信号 4 b a が供給される場合は、この出力電圧制御用の PWM 信号 4 b a に基づいてスイッチング素子 4 c 3 をスイッチング駆動し、出力電圧制御用の PWM 信号 4 b a が供給されない場合 (例えばこの直流-直流変換器の起動時) は、自励式共振回路 4 3 e から供給される起動用 PWM 信号 4 3 g に基づいてスイッチング素子 4 c 3 をスイッチング駆動する構成としている。

【0025】 直流-直流変換器 4 の起動時は自励式共振回路 4 3 e で生成した起動用 PWM 信号 4 3 g に基づいてスイッチング素子 4 c 3 a を駆動するので、起動を確実に行なわせることができる。また、出力電圧制御回路 4 5 中電圧分離型信号電圧回路 4 8 により高圧の異常が発生し、スイッチング制御回路 4 3 d へ電圧制御用の PWM 信号 4 8 a の供給がされなくなった場合、電圧の異常な負荷状態を想定した PWM 信号 4 3 a によって直流-直流変換器 4 の動作は継続されるので、走行中等に上述の異常が発生しても補償用電源 V B を確保することができる。

【0026】 さらに、スイッチング制御回路 4 3 d 内、電圧制御用の PWM 信号 4 8 a の監視を監視する監視回路を設け、所定の条件範囲内電圧監視用の PWM 信号 4 8 a が予め設定した監視電圧以上入力されない場合は、自励式共振回路 4 3 e で生成した起動用の PWM 信号 4 3 g を用いて補償用電源 V B の供給を継続させつつ、図示しない表示器や発音体を駆動して警報の可視もしくは可聴表示を行うようにしている。

【0027】 出力電圧制御回路 4 8 は、整流平滑回路 4 4 から出力された補償用電源 V B の電圧を検出して起動回路 4 5 b と、基準電圧発生回路 4 5 c と、この基準電圧発生回路 4 5 c から供給される基準電圧 4 5 d と電圧出力回路 4 5 b から出力される検出電圧 4 5 e との差を抽出する差信号を増幅する増幅回路 4 5 f と、この差信号に基づいて出力電圧を制御する出力電圧制御回路 4 5 g に対応してスイッチング回路 4 3 内のスイッチング素子 4 3 a の通電比を制御し出力電圧 V B を調整するための電圧制御用の PWM 信号 4 5 a を生成する PWM 変換回路 4 5 h を備える。

【0028】 電圧分離型信号電圧回路 4 6 は、補償用電源 V B の動作している出力電圧制御回路 4 5 からの出力される電圧制御用の PWM 信号 4 5 a を、フロートングされた走行用電源 V B と動作している電圧制御回路 4 3 d へ伝達するための出力電圧制御用の PWM 信号 4 6 a を生成する PWM 変換回路 4 6 b を備える。

【0029】 スピード検出回路 4 3 d は、電圧分離型信号電圧回路 4 6 を介して供給される出力電圧制御用の PWM 信号 4 6 a を優先的に取り扱うよう構成してお

り、入力端子 4 b に出力電圧制御用の PWM 信号 4 b a が供給される場合は、この出力電圧制御用の PWM 信号 4 b a に基づいてスイッチング素子 4 c 3 をスイッチング駆動し、出力電圧制御用の PWM 信号 4 b a が供給されない場合 (例えばこの直流-直流変換器の起動時) は、自励式共振回路 4 3 e から供給される起動用 PWM 信号 4 3 g に基づいてスイッチング素子 4 c 3 をスイッチング駆動する構成としている。

【0025】 直流-直流変換器 4 の起動時は自励式共振回路 4 3 e で生成した起動用 PWM 信号 4 3 g に基づいてスイッチング素子 4 c 3 a を駆動するので、起動を確実に行なわせることができる。また、出力電圧制御回路 4 5 中電圧分離型信号電圧回路 4 8 により高圧の異常が発生し、スイッチング制御回路 4 3 d へ電圧制御用の PWM 信号 4 8 a の供給がされなくなった場合、電圧の異常な負荷状態を想定した PWM 信号 4 3 a によって直流-直流変換器 4 の動作は継続されるので、走行中等に上述の異常が発生しても補償用電源 V B を確保することができる。

【0026】 さらに、スイッチング制御回路 4 3 d 内、電圧制御用の PWM 信号 4 8 a の監視を監視する監視回路を設け、所定の条件範囲内電圧監視用の PWM 信号 4 8 a が予め設定した監視電圧以上入力されない場合は、自励式共振回路 4 3 e で生成した起動用の PWM 信号 4 3 g を用いて補償用電源 V B の供給を継続させつつ、図示しない表示器や発音体を駆動して警報の可視もしくは可聴表示を行うようにしている。

【0027】 出力電圧制御回路 4 8 は、整流平滑回路 4 4 から出力された補償用電源 V B の電圧を検出して起動回路 4 5 b と、基準電圧発生回路 4 5 c と、この基準電圧発生回路 4 5 c から供給される基準電圧 4 5 d と電圧出力回路 4 5 b から出力される検出電圧 4 5 e との差を抽出する差信号を増幅する増幅回路 4 5 f と、この差信号に基づいて出力電圧を制御する出力電圧制御回路 4 5 g に対応してスイッチング回路 4 3 内のスイッチング素子 4 3 a の通電比を制御し出力電圧 V B を調整するための電圧制御用の PWM 信号 4 5 a を生成する PWM 変換回路 4 5 h を備える。

【0028】 電圧分離型信号電圧回路 4 6 は、補償用電源 V B の動作している出力電圧制御回路 4 5 からの出力される電圧制御用の PWM 信号 4 5 a を、フロートングされた走行用電源 V B と動作している電圧制御回路 4 3 d へ伝達するための出力電圧制御用の PWM 信号 4 6 a を生成する PWM 変換回路 4 6 b を備える。

【0029】 スピード検出回路 4 3 d は、電圧分離型信号電圧回路 4 6 を介して供給される出力電圧制御用の PWM 信号 4 6 a を優先的に取り扱うよう構成してお

108a等との係合を図るとともに、電池ユニットの取付の安定化を図っている。中央の各仕切部108cには例えば長尺108dを設け、この長尺108dに縁部材125を嵌合させて取付けを行うことで、左右両側の電池ユニットの側面と1個の縁部材で縁面支持するようにしている。

【0104】なおして、電池収納室に電池ユニットを収納した後、電池固定バンド123の先端を中間フレーム130にむしり止めることで、電池ユニット30a〜30nを固定する構造としている。電池固定バンド123の内面には縁部材125を取り付け、電池ユニット30a〜30nの側面を縁面支持する構造としている。そして、各電池固定バンド123に電池収納室下側カバー126をむしり128Bで取り付けることで電池収納室の下側を覆うようにしている。電池収納室の各仕切部108dには穴、長尺等を設けて必要な強度を保ちつつ軽量化を図っている。

【0105】中間フレーム103は中空のパイプで形成されており、この中間フレーム103に各電池ユニットを送風するためのダクト127を接続等取り付けている。各ダクト127は電池収納室に収納された電池ユニットの冷却用空気取入口（後述）と係合する位置にそれぞれ設けられている。中間フレーム103の後端は、図19に示すようにジョイント80Jを介して送風ファン80Fの吐出口80Faへ接続している。そして、中間フレーム103のパイプ内部を通路路として利用し、各電池ユニット30a〜30fへ冷却風を供給するようにしている。

【0106】前部フレームであるヘッドパイプ102の上端部には、キースイッチからなるメインスイッチ2を取り付け、このメインスイッチ2のキーがロック状態に操作されるとスプリングを駆動できないようにしている。また、ヘッドパイプ102の下端部には、フロントカバー128を取り付けている。走行用電源収納部108の前方にフロントファン9の内部に取り付け配線を防ぐための部材129を取り付けている。

【0107】後部フレーム104には、制御部取付部材の取付け部104a〜104dと、荷台の取付け部材104eとを設けている。クロスバー130にはサスペンション112の上端部の取付け部130aを備えている。後部フレーム104の基端部にはヒューズボックス118を取り付けるようにしている。また、クロスバー131の上端部近し部には、ファンケース取付用のねじ穴131aを形成している。

【0108】図18はバッテリー監視・充電制御部と走行制御部の取付け構造ならびにリアカバー組立の一部を示す分解斜視図である。前方の取付け部材132は図15に示した制御部取付部材の取付け部104a、104b間に、後方の取付け部材133は図15に示した制御部取付部材の取付け部104c、104d間に

それぞれ取り付けられる。バッテリー監視・充電制御部80は4つの側面等を介して各制御部取付部材132、133の下側にねじ止めされる。前方の取付け部材132には一対の取付け足132aを設けており、これらの取付け足132aは走行制御部80を取り付けている。また、前方の取付け部材132には後述するファンケース149（図19参照）の後端を取り付け支持するための切り起こし部132bを備えている。

【0109】バッテリー監視・充電制御部80の内部には充電時に運転されるファン87が設けられ、ケースの側面に設けたスリット87Sからケース内部に取り込んだ空気をファン87の吐出口87Aから後部部材104に沿って運ばれた排風口87bを介してリアカバー組立120の内に排風もしくは外部へ放出すること、バッテリー監視・充電制御部80の内部を強制冷却するようにしている。

【0110】バッテリー監視・充電制御部80の後端部に接続された商用電源コード80Wは、チャージコードボックス134の側面に設けた孔もしくは切欠き部134aを通して商用電源コード80Wのケーブル部134をチャージコードボックス134の内部に134bに収納する構造としている。丸型の切欠きを備えた切り起こし部134cは図15に示したクロスパイプ130との嵌合部である。走行用電源充電時には、後述する電源コード取り出し用蓋141（図19参照）を開けてチャージコードボックス134からACプラグ80Pがリアカバー組立120の外部に引き出されるカールコードは伸張される。カールコードの自由長を収容できる十分なスペースを備えているので、充電終了後はカールコードの復元でスムーズに収納される。

【0111】直流-直流変換器40は、チャージコードボックス134の下部にねじ止めしている。各制御部80、80の下の下部を覆う下部リアファン9J135は、その後端の後方の取付け部材133に設けた一対の取付け足1340aにねじ止めする構造としている。取付け136はファンダスター、符号137は後述ファンである。

【0112】図17はヘルメット収納部とリアカバー組立の一部ならびにバッテリーカバー組立の一部を示す分解斜視図である。ヘルメット収納部115の前方を覆うセンターカバー138の下部にヒューズ交換用蓋139を開閉自在に設け、このヒューズ交換用蓋139を開けるとヒューズボックス118（図12参照）内のヒューズF1、F2、F3（図6参照）の交換と交換を容易にしている。

【0113】車体カバー140は、左右の車体カバー140L、140Rを後部で結合して構成している。車体カバー140の後部には、図16に示した商用電源コード80Wを取り出すための電源コード取り出し蓋141がその下端部141aをヒンジ部材142に開閉自在に

係合されて取り付けられている。また、必要に応じて荷台143の先端143aと図15に示した荷台の取付け部材104eにねじ止めすることで荷台143を取り付けることができる。符号144L、Rは左右のフロアサイドカバー、符号145L、Rはサイドカバーであり、図12、図15等に示した走行用電源収納部108の両側面を覆うものである。

【0114】図18はフロントカバー組立の分解斜視図である。フロントカバー組立118は、フロントファン118aと、フロントカバー118bと、ファンダクトガード118cと、フロントインナアッパカバー118dと、フロントインナロアカバー118eとからなる。フロントファン118aの上部正面にフロントカバー118bが取り付けられ、フロントカバー118bの下部先端にファンダクトガード118cが取り付けられる。フロントインナアッパカバー118dとフロントインナロアカバー118eとは上下方向に組み合わせた状態で、フロントファン118aの側面と組み合わされる。符号146はステアリングバグの下端に取り付けられるステアリングマウントガードである。符号147は走行用電源収納部108の上部を覆うとともに運転者の足乗せ場となるステップフロア、符号148L、Rはステップフロア147の下部に取り付けられる左右のサイドフロアである。

【0115】図19は送風ファンの取付け構造を示す斜視図である。送風ファン80Fはファンケース149に取り付けられる。ファンケース149はその前部に設けた各取り付け足149aを介して、図14に示したクロスバー131の上端部近し部に設けたファンケース取付用のねじ穴131aにねじ止めされる。ファンケース149の後端149bは、図15に示した前方の取付け部材132の切り起こし部132bにねじ止めされる。送風ファン80Fは、ファンケース149とともに回転するファンブレード80bを備え、図15に示した吐出口80kから空気を吸入し、吐出口80Faに接続されるジョイント80Jを介して図13等に示した中間フレーム103内の電池ユニットを空冷するための空気を送給する。ファンケース149の側面に取り付けられるステッド150は、送風ファン80Fへの給電用コネクタ（図示しない）を固定するためのものである。

【0116】図20は東線組立ならびに電池ユニットの配線を示す斜視図である。東線組立117の主要部分は中間フレーム103ならびに後部フレーム104に設置の間接で取り付けられた東線板15（図示しない）を介して各フレームによって配線される。各分岐東線の先端にコネクタを設けており、これらのコネクタを用いて、図8に示した各回路ブロック間ならびに図8に示した各種灯火等との配線をなすようにしている。符号50bはホーン、符号91はブザーであり、このブザー91はメインスイッチ2が投入された時の確認音や電池

容量低下時の警報音を発するものである。ホーン50bならびにブザー91は図18に示したフロントカバー組立118内に配置される。

【0117】電池ユニット30a〜30fは、ケースの上面に負極側のコネクタが30CNが、ケースの長手方向両面に正極側のコネクタ30CPが設けられおり、隣接する電池ユニットの各コネクタ30CP、30CN間を、両端にコネクタを備えた電池接続線30Wで接続して、6個の電池ユニットを直列接続している。そして、後側の電池ユニット30aから走行用電源30の負極を、電池ユニット30fから走行用電源30の正極を取り出すようにしている。符号118はヒューズユニットである。

【0118】図21はパワースイングユニットの内部構造を示す水平断面図である。パワースイングユニット109は、走行用モータ70Mと、無端ベルト式動力伝達機構151と、ワンウェイクラッチ152と、減速歯車機構153等からなる。走行用モータ70Mの回転出力は、駆動用プーリ151a、無端ベルト151b、従動プーリ151cを介してワンウェイクラッチ152の入力軸152aへ伝達され、ワンウェイクラッチ152の出力軸152bから減速歯車機構153を介して後輪108Rへ伝達される。走行用モータ70Mの出力軸にはファン154を取り付けている。

【0119】走行用モータ70Mの側部は、モータ駆動ユニット170と、空気取入口155aを備えた駆動ユニット155を取り付けており、空気取入口155aとバッテリーカバー組立119の後端部に形成した空気排出口119aを可換性を有するダクト156を用いて接続している。

【0120】図22はモータ駆動ユニットおよび走行用モータの分解斜視図である。走行用モータ70Mは、ベルトケース157と一体的に形成されたモータケース部157M内にベルト157を取り付けられるとともに、走行用モータ70Mの駆動部をモータ駆動ユニット170をベルト157で取り付けている。このモータ駆動ユニット170は、ケース170aの略中央部10に示した電源制御回路71の電源安定化用コンデンサ71fを配置するとともに、ケースの突出部170bに図10に示した電源制御回路71を構成する半導体スイッチ71a、リレー71b、71c、ダイオード71d、抵抗71e等の各部品を収納している。また、電源安定化用コンデンサ71fの外周に、放熱フィン等を備えた放熱板170cを6組設置し、これらの放熱板170cに図10に示した電力スイッチング回路74を構成する8組の電力用半導体スイッチング素子74a〜74fをそれぞれ取り付けられている。

【0121】図23はパワースイングユニットへの空気取入部の構造を示す分解斜視図である。空気取入口155aを備えた側面155は、シール部材155bを介

してモータ駆動ユニット170の側面にねじ止めされる。可換性を有するダクト158の一端はダクト押さえリング155cを介して空気取入口155aに接続される。

【0122】図24は電池ユニット内の空気の流れを示す説明図である。各電池ユニット30a〜30fは、中間フレーム103に設けたダクト127を介して電池ユニットの冷却用空気取入口30Kから電池ユニットのケース内部に送給された空気を、一端部側へ導いた後、このケース内に実装された各2次電池BAT（図示しない）の間を通してケースの他端部に形成した複数の冷却用空気排出口30Lからケース外部に排出するようにしている。

【0123】図13に示すように、走行用電源収納部108に収納された各電池ユニット30a〜30fと各電池ユニットの側面を覆うバッテリーカバー組立119との間には送風のための間隙gを形成している。このため、図21に示した走行用モータ70Mが駆動されるとともに、以下に示す空気の流れが生ずる。まず、送風ファン80Fから送風される空気が、ジョイント80J、中間フレーム103の内部、中間フレーム103に設けた各ダクト127、各電池ユニットの冷却用空気取入口30K、電池ユニットの内部、電池ユニットの冷却用空気排出口30L、走行用電源収納部108（バッテリーカバー組立119で覆われた空間）、バッテリーカバー組立119の後端部に形成した空気排出口119a、この空気排出口120aに接続された可換性を有するダクト158、空気取入口155aを備えた側面155、モータ駆動ユニット170、走行用モータ70M、ファン154、そしてベルトケース157内の無端ベルト式動力伝達機構151、ワンウェイクラッチ152、減速歯車機構153を介して後輪108R側へ外部へ送出される。

【0124】したがって、送風ファン80Fが運転されるとともに走行用モータ70Mの運転に伴っての下後側に設けたファン154が回転されるという走行状態では、上記の経路で空気が流れるので、各電池ユニット30a〜30f、走行用モータ70Mを駆動する電力用半導体スイッチング素子74a〜74f、走行用モータ70M、ならびに走行用モータ70Mの下側面に位置する無端ベルト式動力伝達機構151、ワンウェイクラッチ152、減速歯車機構153等を強制冷却する。

【0125】また、商用電源から各電池ユニット30a〜30fを充電する場合でも送風ファン80Fを運転する構成としているので、各電池ユニット30a〜30fを強制冷却することができる。なお、送風ファン80Fのみを運転している場合、パワースイングユニット109の内部を介して後輪108F側に至る経路は空気の抵抗が大きいので、この経路を介する空気の流れも生ずるが、各電池ユニット30a〜30fの冷却用空気排出口30Lから走行用電源収納部108の内部に放出さ

れた空気の大半はバッテリーケース組立120の間隙等から外部に逃がす構造としている。

【0126】図25は電池ユニットの正面図。図28は電池ユニットの前方側の側面図。図27は電池ユニットの後方側の側面図。図28は各2次電池間の接続を示す説明図。図29はコード押さえ部308の構造説明図。図30はハニカム構造の仕切部材の斜視図。図31は接続端子302の構造説明図。図25に示すように、電池ユニット30a〜30fはケース本体301の両側に前方側の基体302ならびに後方側の基体303をそれぞれ組み付けてなる。

【0127】ケース本体301の内部には、図30に示すハニカム構造の仕切部材304から挿入もしくはケース本体301と一体的に形成されておき、ケース本体301内に複数（12個）のバッテリー収納室を面形成し、各バッテリー収納室内に円筒形状の2次電池BAT（例えばニッケルカドミウム電池）BATをそれぞれねじ止めするように挿入している。

【0128】ハニカム構造の仕切部材304で区画されたバッテリー収納室内に、円筒形状の2次電池BATを挿入することで、各2次電池BATと仕切部材304との間に、図28に示すように冷却風を通過するための間隙gを複数箇所形成している。そして、図28において符号30Kで示す冷却用空気取入口から吸入した空気をケース本体301の上部端面に形成した導風部305を通じ、後方側の基体303に各間隙gに対応して形成した複数の冷却用空気排出口30L（図27参照）から電池ユニットの外部へ放出するようにしている。

【0129】図28に示すように、各2次電池BATは正極側電極TPと負極側電極TNが隣接するよう挿入されており、隣接する2個の2次電池BATの正極側電極TPと負極側電極TNを、接続端子308を用いて接続することで、1本の2次電池BATを電気的に直列接続している。直列接続された状態で正極側電極ならびに負極側電極となる2次電池の電気的取出用端子307P、307Nをそれぞれ接続している。

【0130】そして、正極側の取出用端子307Pに圧着もしくは圧接等で電気的に接続された電力取込線308Pを介して、図28に示す正極側のコネクタ30CPへ接続している。この正極側のコネクタ30CPは、前方側の基体302の側面に設けられて、負極側のコネクタ30CNはケース本体301の上面に設けられており、この負極側のコネクタ30CNは、図28に示す電力取込線308Nを介して負極側の取出用端子307N（図28参照）へ接続される。

【0131】また、図28において符号R4で示す電源線取込用ならびに分圧用の抵抗は、図示しない接続線を介して、負極側のコネクタ30CNと同様にケース

本体301の上面に設けた信号取出コネクタ（図示しない）へ接続している。図28において符号TSで示す温度検出部の信号線（図示しない）も同様に信号取出コネクタへ接続している。各電力用取出端子308N、308Pならびに温度検出部TS、分圧用抵抗R4からの信号線308Wは、ケース本体301と前方側の基体302の合わせ面から引き出す。このため、図28において符号309で示すコード押さえ溝（半溝）を形成した本体側コード押さえ部310をケース本体301に設けるとともに、図28において符号311で示すコード押さえ溝（半溝）を形成した蓋体側のコード押さえ部312を前方側の基体302に設けて、図29に示すように電力取込線308Nならびに信号線308Wを両方のコード押さえ部310、312で挟持することで、グロメット等を用いずにコード取り出し部を固定している。

【0132】図31（a）の平面図に示すように、接続端子308は長手方向にすり割り308a、308bを形成して、各接続部308c、308d、308e、308fを双子構造としている。図31（b）の側面図に示すように、各接続部308c〜308fと中央の接続部308gとの間に例えば1〜2ミリメートル程度の段差を有する断面部308h、308iを設けることで、溶接後に2次電池BATの風動等によって発生するテンションをこの断面部308h、308iならびに中央の接続部308gで受け、2次電池BATと接続端子308との接続部にストレスが加わるのを防止している。図31（c）の部分拡大図に示すように、接続部308c〜308fは溶接用の突起308kを形成し、2次電池BATの電極面TP、TNとの接触面積を均一にすることで、溶接時の溶接電流の均一化を図っている。

【0133】また、図31（a）および（b）に示すように、接続部308gは例えばダイニール等の絶縁材料からなるチューブもしくはシート308lで覆っている。そして、図25に示すように、溶接箇所の間接部例えばネギン系等の絶縁性充填材307を流込んで、2次電池BATの各電極TP、TNならびに絶縁材料からなるチューブもしくはシート308lで覆われている導電性塗膜部分に絶縁性充填材307で封止することで、絶縁性の向上を図っている。

【発明の効果】以上説明したようにこの発明に係る電動車用電源装置は、リーク電流防止用のダイオードをメインスイッチを経由する直流-直流変換器の起動回路内に設けたことで、絶縁抵抗が低下した場合であってもフローティングされた高圧の走行用電源からメインスイッチを介してリーク電流が流れるのを阻止することができる。よって、メインスイッチのボディと接点間の耐圧の低いスイッチを用いてもリーク電流が流れることはない。また、高圧の走行用電源の一部の電池から電圧の

電動電力もしくは起動用信号を直流-直流変換器へ供給する構成であるから、接点間耐圧の低いメインスイッチを使用することができ、

【図面の簡単な説明】
【図1】この発明に係る電動車用電源装置の回路構成図
【図2】直流-直流変換器の一具体例を示すブロック構成図

【図3】起動回路の他の構成例を示す回路構成図
【図4】起動回路を半導体スイッチを用いて構成した電動車用電源装置の回路構成図

【図5】起動回路を兼用するスイッチング回路を備えた直流-直流変換器のブロック構成図
【図6】この発明に係る電動車用電源装置を適用した電動二輪車の電気系統の回路構成図

【図7】2系統の出力を供給する直流-直流変換器の一具体例を示すブロック構成図
【図8】2系統の出力を供給する直流-直流変換器の他の具体例を示すブロック構成図

【図9】灯火系統回路図の一具体例を示す回路図
【図10】走行制御部ならびに電池ユニットの一具体例を示すブロック構成図

【図11】バッテリー監視・充電制御部の一具体例を示すブロック構成図
【図12】電動二輪車の側面図

【図13】電動二輪車の平面図
【図14】電動二輪車の側面図
【図15】電動二輪車のフレーム構造ならびに走行用電源収納部を示す斜視図

【図16】バッテリー監視・充電制御部と走行制御部の取付け構造ならびにリアカバー組立の一部を示す分解斜視図

【図17】ヘルメット収納部とリアカバー組立の一部ならびにバッテリーカバー組立の一部を示す分解斜視図
【図18】フロントカバー組立の分解斜視図

【図19】送風ファンの取付け構造を示す斜視図
【図20】東線組立ならびに電池ユニットの配線を示す斜視図

【図21】パワースイングユニットの内部構造を示す水平断面図
【図22】モータ駆動ユニットおよび走行用モータの分解斜視図

【図23】パワースイングユニットへの空気取入部の構造を示す分解斜視図
【図24】電池ユニットの正面図

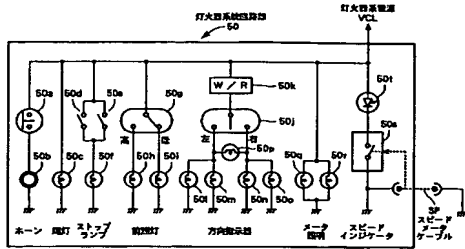
【図25】電池ユニットの前方側の側面図
【図26】電池ユニットの後方側の側面図
【図27】2次電池間の接続を示す説明図

【図28】コード押さえ部の構造を示す説明図
【図29】ハニカム構造の仕切部材の斜視図

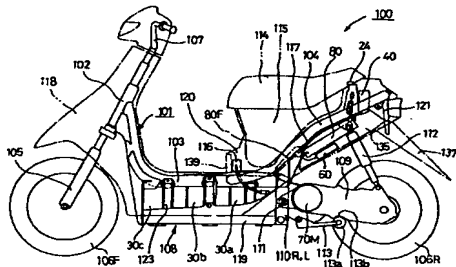
31
【図31】接続端子の構造図
【図32】従来の電動車用電源装置の回路構成図
【図33】他の従来の電動車用電源装置の回路構成ととの問題点を示す説明図
【図34】メインスイッチの具体的な構造例を示す説明図
【符号の説明】
2 メインスイッチ
3, 30 走行電線
3a~3f, 30a~30f 電池ユニット

32
* 4, 40, 40A 直流-直流変換器
7, 8 リーク電流防止用のダイオード
21, 22, 23, 24 電動車用電源装置
41 起動回路
70M 走行モータ
BAT 2次電池
LC, LCR リーク電流
VB 補機用電線

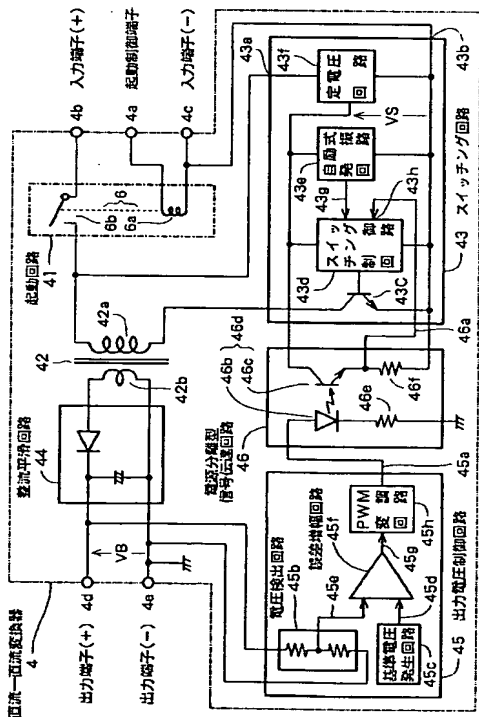
【図9】



【図12】

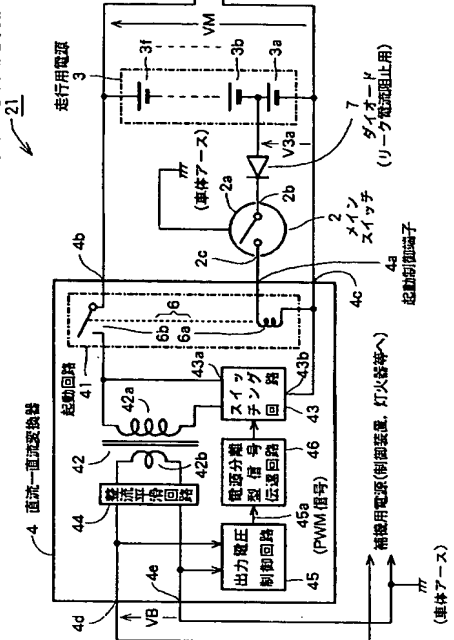


【図2】



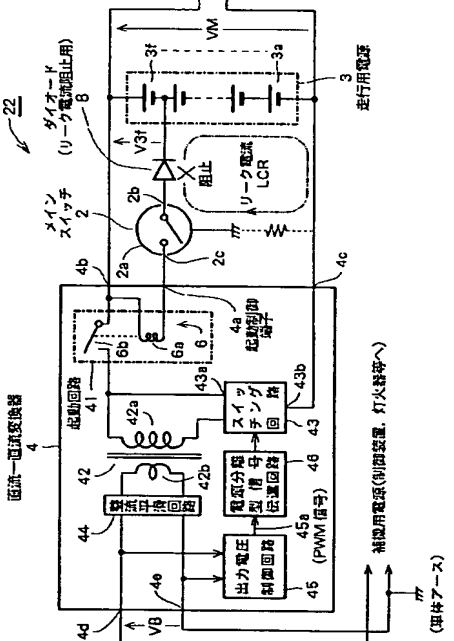
【図1】

この発明に係る電動車用電源装置

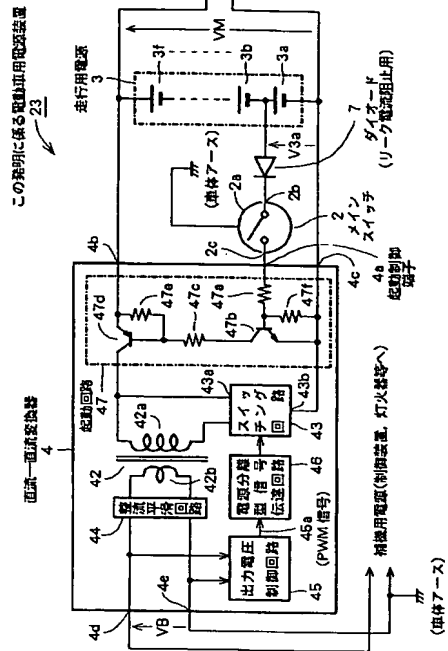


【図3】

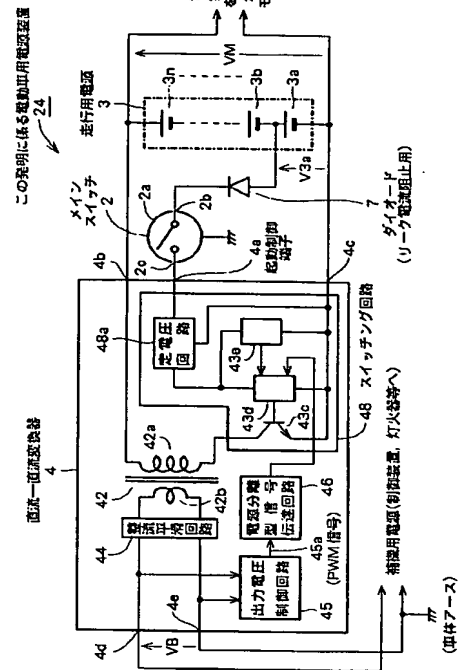
この発明に係る電動車用電源装置



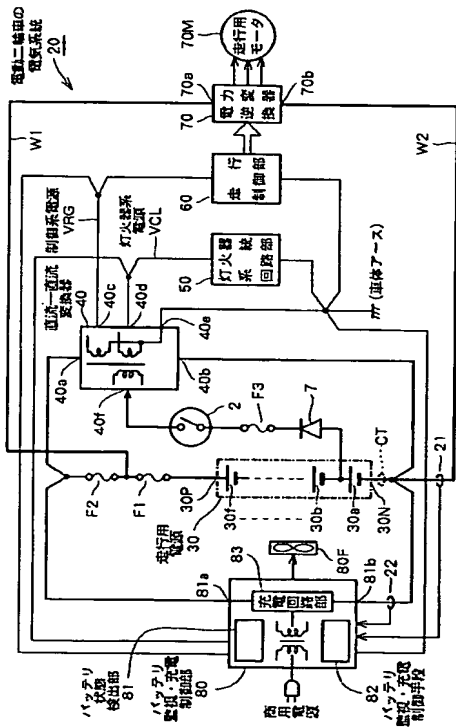
(図4)



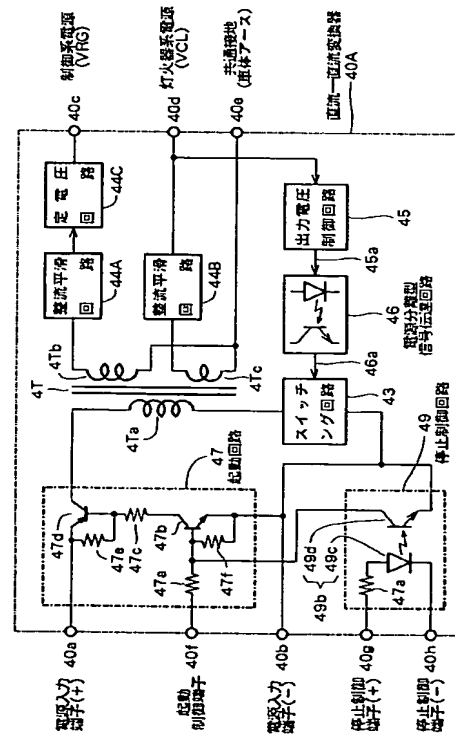
(図5)



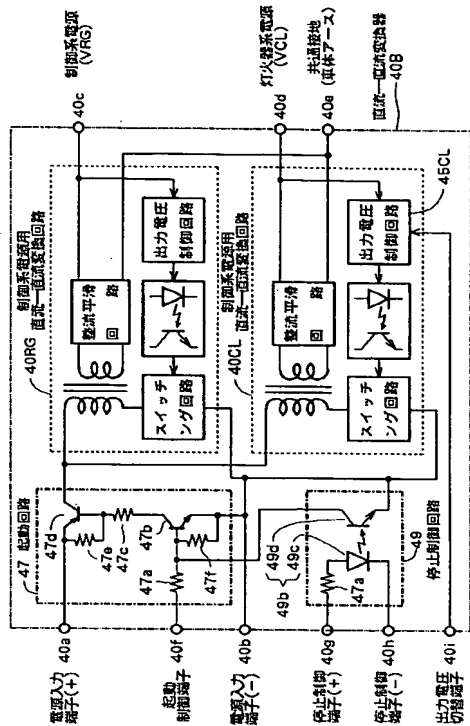
(図6)



(図7)



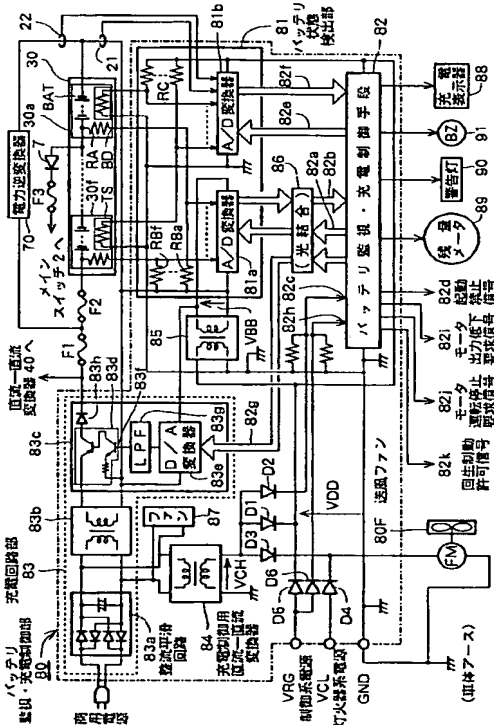
【図8】



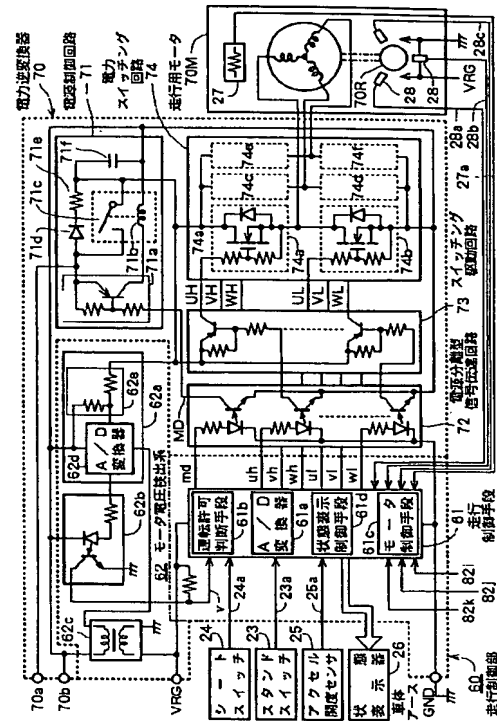
(27)

特開平7-87601

【図11】



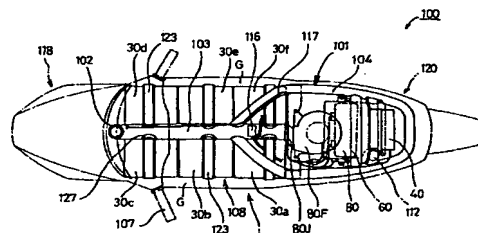
【図10】



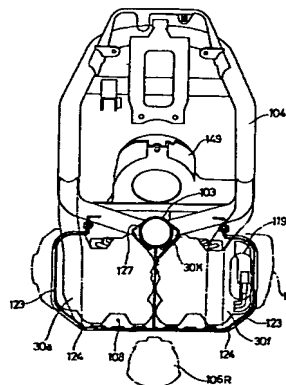
(28)

特開平7-87601

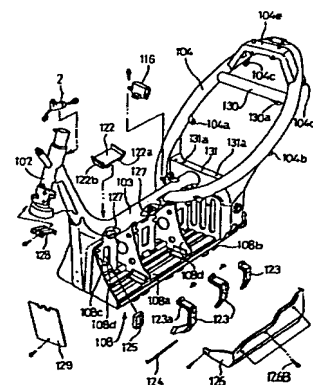
【図13】



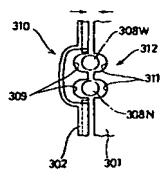
【図14】



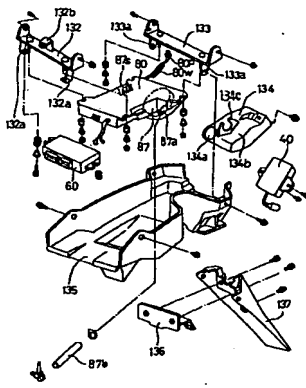
【図15】



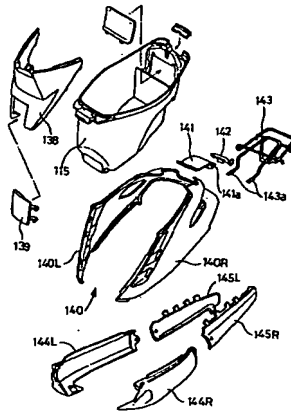
【図29】



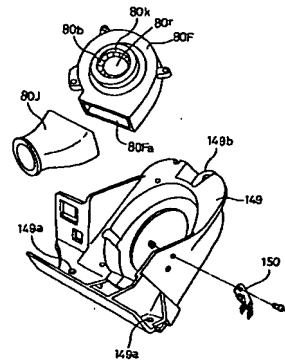
【図16】



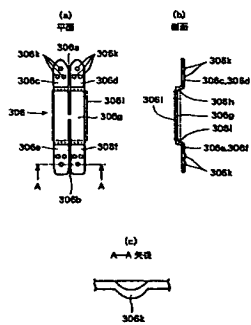
【図17】



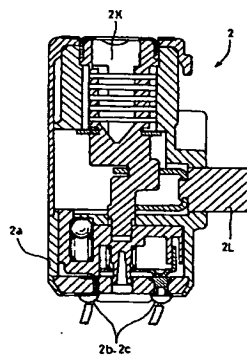
【図18】



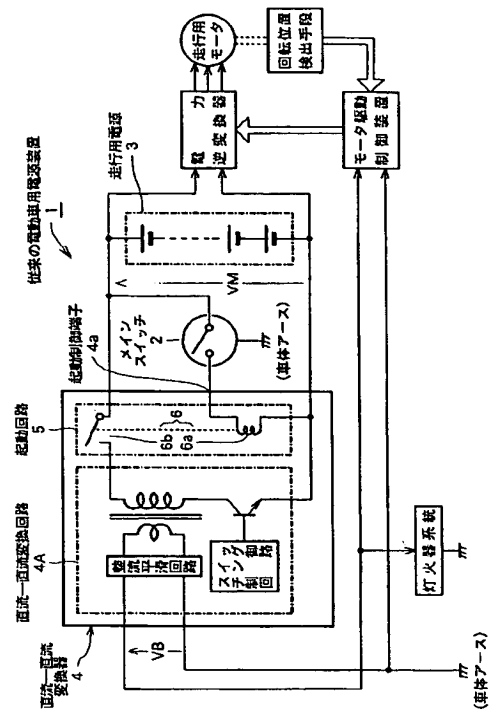
【圖 3 1】



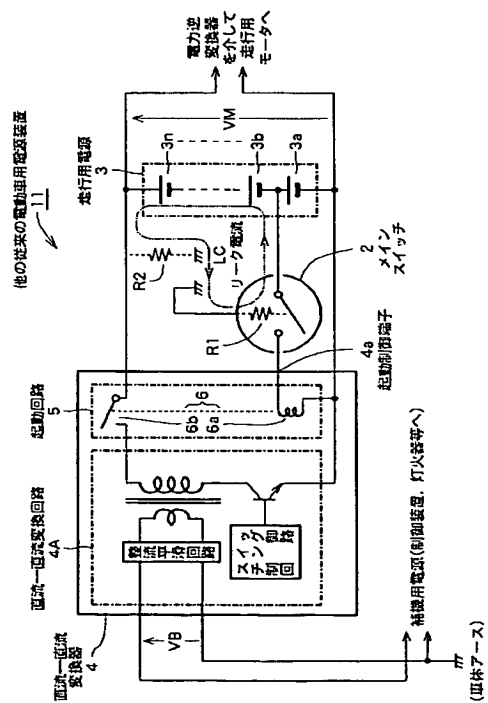
【图 34】



【圖 3 2】



【圖 3 3】



フロントページの続き

(72) 吳明者 川口 健治
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.